

L'Île de Nantes, une gestion alternative des eaux au service de l'adaptation au climat par une réflexion à l'échelle urbaine

The Île de Nantes, an alternative approach to managing water to serve the adaptation to climate change through urban-scale planning

Juliette Daurensan, Christian Piel

Urbanwater – juliette.daurensan@urbanwater.fr ; christian.piel@urbanwater.fr

Arthur Pommereuil

SAMOA - arthur.pommereuil@samo-nantes.fr

RÉSUMÉ

Le projet urbain de l'île de Nantes est mené par la Samoa, aménageur de l'île, depuis 2003. Il se construit sur des ambitions fortes en termes d'attractivité, de mixité urbaine et sociale, de confort urbain, tout en centrant la réflexion sur l'adaptation et la résilience climatique, et sur la place de la nature, de la végétation et de l'eau en ville. Urbanwater accompagne la Samoa sur cette question de l'eau dans la ville depuis 2015 : sa présence parfois permanente (Loire), parfois saisonnière (crue), parfois éphémère (pluie), parfois invisible (nappe), parfois bijournalière (marée), parfois même uniquement réglementaire (PHEC du PPRI), doit se voir mieux révélée dans le tissu urbain, pour des raisons paysagères, urbaines, ou environnementales. L'eau constitue une expression dynamique de la nature en ville, et en cela elle constitue un enjeu pour le projet urbain l'île de Nantes. La SAMOA de par ses projets urbains porte des ambitions environnementales fortes recherchant à nourrir la réflexion sur les enjeux climatiques. La gestion des eaux pluviales du quartier République et des Jardins de l'Estuaire, dans la ZAC Sud-Ouest, en est un des exemples en poussant une gestion des pluies 30 ans à toutes les échelles du projet, en priorisant l'infiltration des eaux pluviales dans un contexte de sols pollués.

ABSTRACT

The Samoa gave been in charge of developing the urban project of the Île de Nantes since 2003. The project is built upon high ambitions regarding attractivity, urban and social mix, urban comfort, as well as building a city adapted and resilient to climate change, rethinking the place of nature, vegetation and water in urban fabric. Urbanwater has been assisting the Samoa on this subject of water in the city since 2015 : its presence -whether constant (Loire), seasonal (flood), ephemeral (rain), invisible (phreatic tables), twice-daily (tide), or even only regulatory (highest-water mark) must be better revealed in the urban fabric of the island for landscape, urban or environmental reasons. Water is a dynamic expression of nature in urban areas, and therefore is a significant challenge for the urban project of the island. The Samoa, through its urban planning, embodies high environmental ambitions and aims to support reflection on environmental issues. A perfect example is the rainwater management in the République neighborhood and the Jardins de l'Estuaire, in the South-West of the island, with the management of a thirty-year return period rainfall in spite of the contaminated soils.

MOTS CLÉS

désimperméabilisation, rafraîchissement urbain, renouvellement urbain, végétalisation, ville perméable

KEYWORDS

desealing, permeable city, revegetation, urban cooling, urban renewal

1 LE PROJET URBAIN DE L'ÎLE DE NANTES, TRANSFORMER UN TISSU FERROVIAIRE ET INDUSTRIEL EN QUARTIER URBAIN MIXTE ET VEGETALISE

1.1 Une île au passé industriel ayant laissé ses marques

Le projet urbain de l'île de Nantes est cadré par deux Zones d'Aménagement Concerté (ZAC) représentant à elles deux 60% environ de la surface de l'île, la ZAC Ile de Nantes créée en 2004 sur 197 ha, et la ZAC Sud-Ouest créée en 2015 sur 80 ha environ. Le sud-ouest de l'île en particulier est, à l'état initial, une friche ferroviaire et un tissu industriel très imperméable. Le projet urbain vise donc à renaturer cet espace, pour en faire un quartier urbain attractif et agréable pour ses habitantes et habitants.

Ce passé ferroviaire et industriel est à la fois un atout et un patrimoine à valoriser dans le projet (tronçons de rail conservés, poste d'aiguillage, halle, etc.) mais pose également des contraintes notamment vis-à-vis de l'infiltration des eaux, avec des impacts en pollution restant dans les sols de l'île.

1.2 Un projet de ville mixte, recréant des trames vertes et bleues à l'échelle de l'île

Le projet vise à conserver l'identité industrielle héritée du passé de l'île tout en recréant de nouvelles identités insulaires. Le projet tend par ailleurs à réduire l'imperméabilisation inhérente au site et va au-delà en recréant tout un tissu spongieux qui assure une proximité nouvelle avec les espaces verts, octroyant au tissu urbain une capacité à absorber et résorber des événements pluviométriques exceptionnels.

Dans ce cadre, l'espace public et le paysage prennent une place prépondérante dans le projet, avec notamment la création de grands jardins linéaires, cœur de la gestion des eaux pluviales des quartiers alentours. Ces jardins linéaires s'inscrivent et prolongent les trames vertes et bleues existantes sur l'île le long des deux bras de la Loire, notamment sur les quais végétalisés au nord, reliant la pointe sud-ouest au parc naturel de Beaulieu à l'est.

1.3 L'ouest de l'île, un tissu en pleine transformation restant à construire

1.3.1 *Le quartier République, un tissu urbain mixte et dense organisé par blocs, accueillant le nouveau CHU de Nantes*

Le quartier République, première pièce de la ZAC Sud-Ouest et dont plusieurs blocs ont été livrés en 2024 et 2025, constitue un enjeu majeur du secteur sud-ouest, le dernier à transformer de l'île. Il accueillera le nouveau CHU de Nantes et à une échelle plus importante le quartier de la santé, dont la vocation est de rassembler sur un même site les infrastructures hospitalières ainsi que les établissements de recherche et de formation aux métiers de la santé. Le quartier République doit donc être en mesure d'accueillir ce nouveau quartier de la santé, tout en constituant un cadre de vie agréable pour ses habitants, employés, usagers. Le quartier est ainsi organisé en « blocs », et accueille des logements, bureaux, équipements publics, tout en laissant place aux initiatives associatives et habitantes. L'accent a été mis sur la qualité des espaces publics et privés, permis par des ambitions et une poussée à l'innovation de la part de la Samoa.

1.3.2 *Les Jardins de l'Estuaire, un parc linéaire de 7,5 ha support de programmes variés*

Une pièce essentielle du projet urbain insulaire sont les Jardins de l'Estuaire, une succession de jardins formant un parc linéaire sur plus de 1,5 km, s'étalant sur une largeur de 28 à 60 m. Le projet s'inscrit dans le projet de transition écologique porté par la SAMOA sur les ZAC Ile de Nantes et Sud-Ouest, en venant recréer des espaces verts le long du nord du quartier République.

Chaque jardin est conçu selon une ambiance et des usages particuliers, afin de répondre à un public et des besoins divers, en termes de biodiversité, d'usages, de gestion des eaux : les usages de la zone ont été pensés pour rendre l'endroit plus favorable aux promenades, à la détente, aux activités sportives, au jardinage et aux loisirs en lien avec les espaces verts projeté sur le site. Se succéderont ainsi sur le linéaire prairies ludiques, places arborées, boisements humides, promenades, jardins faubouriens, jardins partagés, aires de jeux, vergers, lieux festifs, ...

Piliers de la stratégie de gestion des eaux pluviales des quartiers alentours, les Jardins de l'Estuaire constitueront

une zone inondable en cas de pluies exceptionnelles. Ils permettent ainsi d'améliorer la résilience des futurs quartiers de l'île et constituent une pièce centrale de la transition écologique de l'île.

La grande majorité des rails présents à l'état initial ont été démantelés par la SNCF dans le cadre de son déménagement. Cependant, la programmation du projet souhaite inscrire le passé ferroviaire du site dans les axes de composition des jardins. Certains rails ont ainsi été conservés et d'autres seront réemployés dans le projet. Toujours dans cette stratégie de valorisation du passé industriel du site, quatre bâtiments dont un abri ogive et trois bâtiments SNCF ont été intégrés dans la programmation du site afin d'être réhabilités et requalifiés.

1.3.3 La pointe sud-ouest, un nouveau quartier à co-construire

L'extrémité sud-ouest de l'île est la dernière pièce urbaine du projet, et reste à définir. Une nouvelle équipe de maîtrise d'œuvre a été mandatée en 2024 par la Samoa et a démarré un travail ambitieux de co-construction de ce quartier en lien avec les habitants et habitantes de la métropole nantaise. Ce quartier intégrera notamment un grand Parc de Loire ouvert sur le fleuve, faisant écho au parc naturel Beaulieu sur l'autre pointe de l'île.

2 LA GESTION DES EAUX PLUVIALES AU SERVICE DE L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE, INFILTRER UNE PLUIE 30 ANS MALGRE UN CONTEXTE DE SOLS POLLUES

2.1 Dépasser la réglementation pour adapter la ville au changement climatique

La SAMOA a axé le projet urbain de l'île de Nantes autour d'un objectif central : créer une ville durable et adaptée au changement climatique en cours. L'eau est un levier indispensable à cette adaptation, c'est pourquoi Urbanwater a été associé dès la création de la ZAC Sud-Ouest pour travailler l'axe eau et climat du projet. La stratégie de gestion des eaux pluviales du projet urbain a été conçue avec l'idée de faire de l'eau pluviale une ressource, et pour cela privilégier l'infiltration, tout cela dans l'objectif d'adapter le projet au réchauffement du climat et à l'augmentation de l'intensité des événements pluviométriques.

La stratégie portée par la SAMOA et Urbanwater a donc eu pour ambition d'aller plus loin que la réglementation, avec la demande de gérer prioritairement par infiltration, et si impossible techniquement par régulation, une pluie d'occurrence trentennale. L'accent a également été mis sur la présence de l'eau dans la ville et sa visibilité, en demandant des cheminements et une gestion à ciel ouvert partout où c'était possible. Le Dossier Loi sur l'Eau (DLE) a été utilisé comme un outil réglementaire pour fixer ces ambitions.

A la suite de l'entrée en vigueur du DLE, le Plan Local d'Urbanisme métropolitain (PLUm) a été approuvé et impose également sur l'île la déconnexion stricte des pluies biennales (16mm).

2.2 S'adapter au contexte de tissu industriel : comment infiltrer une pluie 30 ans sur des sols pollués ?

Les sols de l'île sont par endroit très pollués, et l'arrêté d'autorisation environnementale de la ZAC interdit à l'origine l'infiltration sous réserve d'études complémentaires.

Un travail avec la Samoa, la DDTM et un bureau d'études spécialisé dans la pollution a donc été mené afin de déterminer des seuils de compatibilité hydrique pour les différents polluants présents dans les sols, au-delà desquels les polluants migrent vers la nappe avec l'eau s'infiltrant. Ainsi, un système de classification des terres a été élaboré permettant, pour chaque secteur, de préciser les actions à mettre en place pour permettre l'infiltration (dépollution partielle ou complète au droit des surfaces d'infiltration).

La nappe alluviale de la Loire, présente à faible profondeur sous l'île, a été un second obstacle à contourner pour permettre l'infiltration : les dispositifs sont de faible profondeur, permettant de conserver une distance entre la surface infiltrante et le toit de la nappe afin d'assurer sa protection.

2.3 Rendre l'eau visible : concevoir un quartier urbain sans réseaux

La résilience et l'adaptation au changement climatique passe également par la pérennité des ouvrages. Pour cela, la stratégie de gestion des eaux pluviales de l'île intègre des prescriptions sur le caractère gravitaire des circulations.

Par ailleurs, la question de la visibilité de l'eau dans la ville est centrale à la stratégie. Les dispositifs sont prioritairement à ciel ouvert, avec une tolérance d'un tiers du volume d'une pluie trentennale autorisé en stockage enterré de type tranchée drainante, uniquement en surverse de dispositifs à ciel ouvert afin d'assurer une décantation des eaux et prévenir le colmatage des ouvrages. Le reste du stockage doit se faire à ciel ouvert, dans des espaces verts décaissés. Afin de ne pas sur-contraire les lots privés, le stockage sous toiture végétalisée est considéré comme à ciel ouvert.

Il en est de même pour les circulations des eaux pluviales : partout là où c'est techniquement faisable, l'eau chemine à ciel ouvert via le nivellement et des caniveaux adaptés aux ambitions paysagères des projets.

La gestion à ciel ouvert permet de répondre à différents enjeux :

- La valorisation des eaux comme une ressource pour la végétation et le paysage,
- La sensibilisation des usagers à la présence de l'eau dans la ville et à son importance,
- L'exploitation facilitée des ouvrages, qui sont plus facilement contrôlable et dont les éventuels dysfonctionnements sont plus rapidement repérés que dans des dispositifs enterrés.

2.4 La nécessité d'associer l'ensemble des acteurs, depuis les architectes des bâtiments

Afin de concevoir un quartier répondant à ces ambitions, comme c'est le cas sur le bloc A du quartier République, il a été nécessaire d'y associer depuis les phases amonts un vaste panel d'acteurs, à commencer par les instances règlementaires (service police de l'eau de la DDTM, service assainissement de Nantes Métropole).

Tout au long du cheminement de la goutte d'eau, depuis la toiture jusqu'au parc infiltrant et en passant par les cœurs de lot et les voiries publiques, chaque acteur doit contribuer à son échelle à la conception du dispositif de gestion. Ainsi, la SAMOA a mis en place, avec l'assistance d'Urbanwater un système de suivi et d'accompagnement des maitrises d'ouvrage et d'œuvre des lots privés sur la gestion des eaux. Depuis la phase de faisabilité et programmation du lot et jusqu'à livraison, Urbanwater accompagne les groupements afin de répondre aux enjeux de déconnexion des pluies courantes, et de régulation des débits à ciel ouvert des pluies fortes vers les espaces publics.

La maitrise d'œuvre urbaine, en charge de la conception des espaces publics, récupère ensuite ces débits amonts pour les acheminer vers des espaces verts décaissés permettant leur infiltration. La conception d'un quartier sans réseau d'assainissement d'eaux pluviales a demandé un travail de pédagogie auprès des services d'exploitation (voirie, assainissement et espaces verts) pour les sensibiliser aux enjeux de la gestion à ciel ouvert et des modalités d'exploitation de ces ouvrages d'assainissement alternatifs.

Enfin, la SAMOA a mis l'accent sur la sensibilisation et la communication auprès du grand public, avec des supports pédagogiques expliquant le fonctionnement et l'intérêt de ces méthodes de gestion innovantes.

2.5 Le bloc A du quartier République, retour d'expérience d'un quartier éponge

Le bloc A du quartier République, inauguré en octobre 2024, répond pleinement aux ambitions de gestion des eaux pluviales fixées dans la stratégie. Conçu sans réseaux, le quartier conçu pour infiltrer une pluie 30 est parvenu à déconnecter la pluie 50 ans tombée peu avant son inauguration lors de la tempête Kirk. Cela grâce à une forte contribution des lots privés, aux toitures et cœurs de lot généreusement végétalisés, et par un rejet des volumes excédentaires vers le Jardin du bloc A, partie constituante des Jardins de l'Estuaire.

La SAMOA, en lien avec Urbanwater, a organisé un retour d'expérience suite à l'inauguration du bloc, afin de retenir les démarches de suivi des lots qui fonctionnent et d'anticiper les points pouvant impacter la stratégie de gestion des eaux, souvent en phase de travaux. Ce retour d'expérience sert pour les futurs blocs du quartier République, en cours de conception ou de travaux pour la plupart.

3 L'EAU COMME RESSOURCE POUR LA VILLE, UN ENJEU CENTRAL DU PROJET URBAIN

3.1 L'eau pluviale, au service du végétal, du paysage, du confort urbain

Comme développé précédemment, l'eau pluviale est envisagée sur l'île comme une ressource et non une contrainte ou un risque. Les pluies courantes sont abattues au service du végétal, que cela soit en toiture ou en pleine terre, et les pluies fortes sont infiltrées et permettent de recharger la nappe.

L'île se réinscrit ainsi dans le grand cycle de l'eau, avec une gestion alternative qui permet :

- De reconstituer et maintenir la qualité des sols : en particulier sur l'île de Nantes qui, de par son caractère artificiel originel puis ses activités peu favorables à la qualité des sols (voies de chemin de fer, entrepôts) présente un substrat superficiel dégradé, à constituer ou reconstituer.
- De recharger les nappes, phréatiques, alluviales et inférieures, à l'état initial peu alimentée par le ruissellement de l'île de Nantes.
- De recréer des mécanismes bioclimatiques nécessaires au fonctionnement de la ville, en alimentant des trames végétalisées et de rafraîchissement nécessaires au confort et à la santé en milieu urbain.

3.2 L'eau fluviale, une présence à valoriser et un risque à anticiper

Le projet urbain vise aussi à renforcer le lien entre l'île de Nantes et la Loire, en réaménageant les berges, les quais, en créant des dénivelés permettant d'accueillir les crues de Loire, en revalorisant un cheminement naturel depuis le centre de l'île vers la Loire, exutoire final des volumes non infiltrés.

Le niveau de la Loire, variant selon ses crues mais également selon la marée, est une dynamique à intégrer dans le projet et à valoriser sur les quais et les berges, ainsi qu'un risque à anticiper dans la conception des bâtiments notamment. Le CHU a ainsi été conçu et positionné de manière à être au-dessus des cotes de la crue millénaire de la Loire. La remontée d'eau dans les réseaux d'assainissement a été anticipée et modélisée afin de garantir le fonctionnement de la gestion des eaux même en période de montée des eaux.

3.3 L'eau grise, une ressource continue sur l'année servant le confort urbain

Depuis le plan eau de 2023, la réglementation en France évolue sur le sujet de la réutilisation des eaux dites « impropres à la consommation humaine » : eaux grises (eaux usées hors eaux noires), eaux d'exhaure, eaux de piscine, etc. Ainsi, un décret et un arrêté entrés en vigueur à l'été 2024 ouvrent la réutilisation de ces eaux à des usages domestiques. Cette nouvelle possibilité d'innovation est donc étudiée sur l'île de Nantes, et Urbanwater a réalisé pour la SAMOA une étude d'opportunité sur plusieurs îlots du quartier République et de l'île.

En effet, le changement climatique induit une modification de la prise en compte des épisodes pluvieux sur le territoire national. Les épisodes de petites pluies seront moins nombreux, ce qui aura pour conséquence de diminuer l'hydratation des sols et des trames vertes. Par ailleurs, la raréfaction de la ressource en eau potable demande aujourd'hui d'adapter les villes à ces enjeux. C'est dans ce contexte, qu'il est nécessaire de pousser les enjeux d'économie des eaux. L'eau pluviale en l'infiltrant dans les espaces verts est une première réponse, réponse qui se veut ponctuelle, lors des épisodes pluvieux. Les eaux grises (eaux des douches, des lavabos, des machines à laver) sont alors une réponse, une ressource permanente disponible qui se doit d'être recyclée et utilisée pour l'arrosage des espaces verts, l'hydratation du paysage, l'entretien des espaces publics.

C'est une réponse à des enjeux sanitaires : les épisodes caniculaires sont de plus en plus fréquents et intenses, et corrélés aux périodes de stress hydrique avec une végétation enclenchant un mode « survie », dans lequel elle n'évapotranspire plus et de ce fait ne participe plus au rafraîchissement de la ville. Ces périodes sont souvent l'objet de restriction des usages de l'eau potable, avec des arrêts de plus en plus fréquents en Loire Atlantique. L'utilisation d'une ressource continue sur l'année telle que les eaux grises, disponibles même en période caniculaire, permet de répondre à ces enjeux et améliorer la santé, le confort et le cadre de vie des habitants.